Contribution a l'étude anatomique des plantules de Palmiers. (II). La plantule de Phoenix canariensis

Par Christian Ginieis

La présente note a pour objet l'étude anatomique et morphologique des plantules du *Phœnix canariensis*. On pourra ainsi établir certaines comparaisons avec les plantules de *Chamaerops humilis* L. qui a fait l'objet d'une récente note (1).

Phœnix canariensis.

I. — *La graine et l'embryon.*

La graine est notablement différente de celle du *Chamaerops*. Elle possède le sillon dorsal caractéristique des Phœnix mais, la fente est ici particulièrement profonde. L'embryon est situé presqu'au milieu de la face ventrale et orienté perpendiculairement à la surface de la graine. La morphologie et l'anatomie ne sont pas essentiellement différentes de celles de l'embryon de *Chamerops humilis.*

II. — *La plantule.*

A. — Morphologie externe (fig. 1).

Les plantules considérées ont une longueur de 8 à 10 cm. (mesurée du nœud cotylédonaire à la pointe des feuilles). La gaîne cotylédonaire est beaucoup plus longue que dans *Chamaerops*, elle est ouverte par une longue fente très oblique. Le pétiole codylédonaire est, au contraire nettement plus court ; le suçoir diffère également : la fente longitudinale qui entame profondément l'albumen donne au suçoir une forme aplatie, déprimée par une gouttière longitudinale médiane située au dessous du raphé et qui suit exactement son trajet. Cet aplatissement augmentant, à volume égal, la surface de contact de l'embryon avec l'albumen qu'il digère est en rapport avec un accroissement du nombre des faisceaux vasculaires du suçoir par comparaison avec *Chamaerops humilis.* La première feuille est réduite à une gaîne d'où émerge la deuxième feuille plissée longitudinalement.

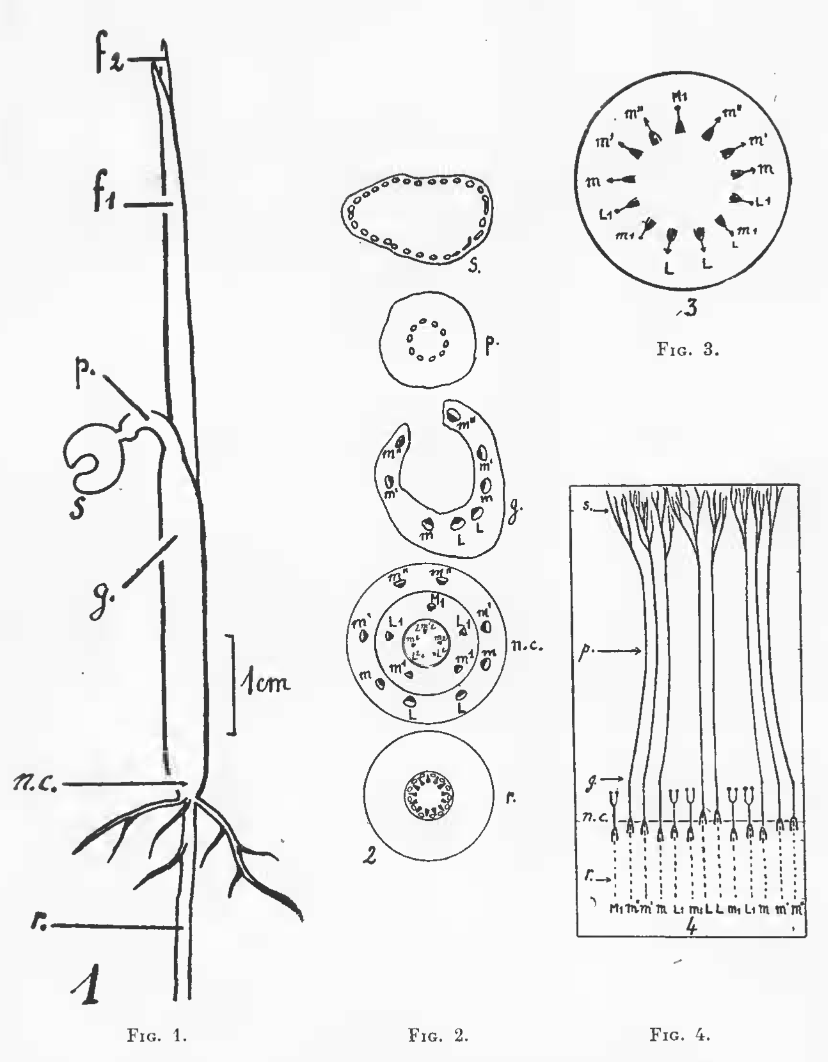


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

Phoenix canariensis.

Fig. 1. — Jeune plantule — *r.* : racine ; *n. c.* : nœud cotylédonaire ; *p.* : pétiole cotylédonaire ; *s.* : suçoir ; f_1 : première feuille ; f_2 : deuxième feuille.

Fig. 2. — Coupe transversale de la plantule précédente à différents niveaux ; mêmes lettres que dans la fig. 1.

Fig. 3. — Schéma d'une coupe transversale au niveau du nœud cotylédonaire (plantules à treize faisceaux vasculaires).

Fig. 4. — Schéma de la course des faisceaux conducteurs dans la plantule ; mêmes indications que précédemment. Les faisceaux passant dans la première feuille sont terminés par un point.

B. — Morphologie interne.

1. La racine (fig. 2 *r*, schéma).

En pratiquant des coupes à différents niveaux, il est aisé de constater que la lignification des membranes cellulaires s'accroît de la pointe de la racine jusqu'à un point situé environ à 1/3 du nœud cotylédonaire. Dans les 2/3 inférieurs, on assiste à une lignification simultanée pour le sclérenchyme, pour l'endoderme et pour les vaisseaux. Puis à une lignification moindre pour un niveau supérieur. Le sclérenchyme disparaît très vitc, l'endoderme a toujours ses épaisissements en fer à cheval, mais, il est interrompu et ne subsiste qu'en face des massifs libériens. Les faisceaux ligneux de cette racine sont de façon typique en alternance avec les faisceaux libériens. Ils sont au nombre dc 12 ou 13. Cette variation du nombre des faisceaux vasculaires dans une même espèce a un certain intérêt. Il ne s'agit pas d'anomalies, mais de fluctuants autour d'un type moyen qu'il reste à déterminer.

2. Le nœud cotylédonaire (fig. 2, *n*, *c*.).

Malgré un nombre plus grand de faisceaux criblés et vasculaires, la structure du nœud cotylédonaire est moins confuse que dans *Chamaerops humilis* ; ceci est dû à l'élongation des entre-nœuds situés entrc le cotylédon, la première feuille et la deuxième feuille. En effet, dans *Phœnix canariensis*, forme plus arborescente que *Chamaerops humilis*, les feuilles ne se détachent pas toutes du même point, d'où une émission plus échelonnée des faisceaux vasculaires qui se rendent aux différents organes. La figure 2, n. c. et la figure 3 représentent le schéma, au niveau du nœud cotylédonaire d'une plantule à 13 faisceaux vasculaires. De ceux-ci, huit sont des faisceaux cotylédonaires. Il n'y a pas de faisceau médian mais, à peu près symétriquement par rapport à un plan, un faisceau latéral L et trois faisccaux marginaux m m' m'' d'où la formule suivante pour le cotylédon :

m'' m' m L/L m m' m''

Les cinq autres :

m_1 L_1 M^1 L_1 m_1

appartiennent à la première feuille. De leur base se détachent, cn s'orientant vers le centre de l a coupe, cinq faisceaux destinés à la deuxième feuille. Dans le cas d'une plantule possédant seulement douze faisceaux, la différence essentielle consiste en la disparition d'un des faisceaux m'', ou plus exactement, en son remplacement par un tronc commun 2m'', tel est le cas de la figure 5. En observant celle-ci avec attention, on peut faire les constatations suivantes :

a) Neuf faisceaux sur douze présentent des lacunes bordées de vaisseaux de pctite taille en cours de résorption qui ne sont pas

colorés par le vert à l'iode. C'est la partie la plus primitive du xylèmc alterne, ou protoxylème qui disparaît ainsi.

b) En compensation, il apparaît, sur la face interne des massifs libériens des vaisseaux de xylème superposé centrifuge. Cette différenciation se fait quelquefois dans les deux ailes des convergents. Contrairement à ce qui a été décrit pour *Chamaerops humilis*, les deux ailes ont, en effet, sensiblement le même développement.

c) Le liber présente des eellules disposées en série, aplaties tangentiellement et orientécs vers le centre de la coupe. Nous sommes là en présence d'une assise génératrice qui, en ce qui coneerne le liber, paraît être fonetionnelle. L'existence d'une telle formation n'est d'ailleurs pas rare chez les Monocotylédones où elle a été signalée à diverses reprises et où elle est considérée comme une formation résiduelle.

d) Il est intéressant de constater que, sur les 12 faisceaux du nœud cotylédonaire (fig. 5), neuf faisceaux centripètes ont des résorptions plus marquées alors que les trois autres en sont dépourvus, on ne saurait done attribuer aux résorptions, qui ne s'observent que dans eertains faisceaux une origine mécanique puisque les proeessus d'élongation ont affecté tous les faisceaux de façon identique. Il faut donc voir dans ees phénomènes de résorption le résultat d'une action phylogénique. Les faisccaux partiellement résorbés sont le siège d'une aeeélération embryogénique qui se traduit par une lyse des éléments vasculaircs formés les premiers.

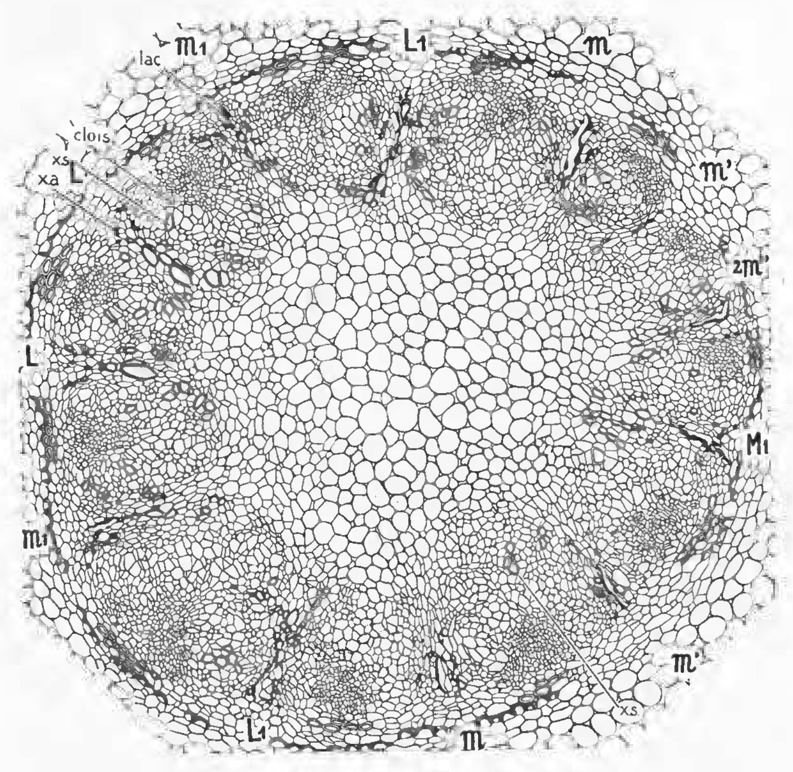
3. Le cotylédon.

a) La gaîne. Dans la partie où elle est complète, c'est-à-dire à sa base, la gaîne présente la forme et la structure indiquée dans la figure 2, n. c. Plus haut, elle est traversée par les feuilles et se fend entre les deux faisceaux m'' m''. Si la plantule ne possède que 12 faisceaux et a, de ce fait, un tronc eommun 2 m'', il s'est scindé en deux avant la fente pour individualiser les deux faisceaux m'' m'' qui parcourent, chacun un des bords de la gaîne (fig. 2g).

b) Le pétiole. Le pétiole est environ 5 fois plus court que la gaîne, il est fortement courbé, sa seetion est à peu près cylindrique (fig. 2, *p*.) On y reneontre les mêmes faisceaux que dans la gaîne, mais ceux-ci se sont disposés en cerele. De plus, leur nombre augmente par suite de la formation de faiseeaux intermédiaires et collatéraux dus aux ramifications des faiseeaux principaux. Ils sont beaucoup plus resserrés en raison du faible diamètre du pétiole.

c) Le suçoir. Le suçoir qui est la partie du cotylédon enfermée dans la graine est relié au pétiole par une portion rétrécie de même structure que le pétiole, les faisceaux étant seulement plus rapproehés les uns des autres. Sueeédant à ce pédoncule d'insertion, le suçoir montre, au contraire un épanouissement des faiseeaux avee

augmentation considérable de leur nombre. Malgré la confusion de cette région, on peut en compter une quarantaine, et ils deviennent plus nombreux encore au sommet. De plus, ils se rapprochent de la surface et finalement prennent une position tout à fait superficielle.



Phoenix canariensis.

Fig. 5. — Dessin détaillé d'une coupe transversale du nœud cotylédonaire d'une plantule à 12 faisceaux vasculaires : L m m' $2m''$: faisceaux cotylédonaires ; L_1 M_1 m_1 : faisceaux foliaires de f_1 ; *x. a.* : xylène alterne ; *x. s.* : xylène superposé ; *lac.* : lacune de résorption du protoxylène ; *Clois.* : Assise génératrice.

En même temps, ils sont devenus totalement parenchymateux : en particulier, la gaîne fibreuse qui entoure habituellement, chez les Palmiers, les faisceaux conducteurs a disparu depuis l'entrée de ceux-ci dans la graine.

4. Les feuilles.

La structure du cotylédon est à peu près celle d'une feuille, le suçoir est comparable au limbe et les faisceaux parcourant sa surface en sont les nervures.

La feuille, f_1 est réduite à une gaîne. Les faisceaux sont au nombre de cinq : un médian : M_1, deux latéraux : L_1 L_1, deux marginaux m_1 m_1 (fig. 2, n. c.). Ces faisceaux sont dépourvus de gaîne sclérenchymateuse dans la partie de la feuille qui est protégée par la gaîne cotylédonaire, au contraire, ils sont entourés dans la partie libre. Vers la pointe de la feuillc, on assiste à la disparition progressive des faisceaux, d'abord m_1 m_1, puis, plus haut, L_1 L_1 seul M_1 subsiste jusqu'au sommet.

La feuille f_2 présente unc allurc bicn différente suivant le niveau car elle est complète. Dans la gaîne et le pétiole on observe cinq faisceaux non entourés d'une gaîne fibreuse, deux latéraux L_2 L_2 et trois marginaux m_2 2 m'_2 m_2. La coupe faite dans le limbe montre cinq plis plus accentués correspondant aux faisceaux. 2 m'_2 m_2 L_2 L_2 m_2 et des plis secondaires dont le nombre varie avec la hauteur à laquelle est pratiquée la coupe. Ccs faisceaux sont entourés d'une gaîne fibreuse dans la partie non-protégée par la première feuille. Vers la pointe de la feuille, ne subsistent plus que les faisceaux m_2 L_2 L_2 m_2 puis L_2 L_2 seulement.

Conclusion.

Comparée à la plantule de *Chamaerops humilis*, la plantulc de *Phœnix canariensis* montre une organisation plus simple : la région du nœud cotylédonaire est moins confuse, le trajet des faisceaux conducteurs est moins compliqué. Ceci est dû au fait que la plante est moins trapue et que les feuilles sont pennées et non palmées. L'existence de lacunes de résorption ct d'assise génératrice n'avait pas été constatée dans *Chamaerops humilis*.

Laboratoire d'Anatomie comparée des Végétaux vivants et fossiles du Muséum.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Boureau (Ed.). 1939. Recherches anatomiques et expérimentales sur l'ontogénie des Plantules de Pinacées ct ses rapports avec la philogénie (*Ann. Sc. nat. Bot.*, I, p. 1-219).

— 1949. L'ontogénie vasculaire des Plantules et la phylogénie des Phanérogames (*La Revue scientifique*, 1949, fasc. II, pp. 653-666).

Chauveaud (G.). 1921. L'ontogénie ct la théorie des Triades (*Bull. soc. Bot. France*, 1921, pp. 531 à 538).

Duchaigne (A.). 1950. Une nouvelle étude ontogénique de l'appareil conducteur des Dicotylédones (*Rev. Générale Bot.*, t. 57, mars 1950, pp. 129 à 156, 3 fig.

Gatin (C. L.). 1912. Les Palmiers. (*Encyclopédie scientifique*, Douin, Paris, 1912, 338 p., 46 fig.)

Ginieis (C.). 1950. Contribution à l'étude anatomique des Plantules des Palmiers (I) : La plantule de Chamaerops humilis L. (*Bull. Muséum Hist. Nat.*, 2e sér., t. XXII, nº 4, 1950).

Gravis (A.). 1943. Observations anatomiques sur les Embryons et les Plantules (Lejeunia, 1943, 3, 180 p., 48 pl.).